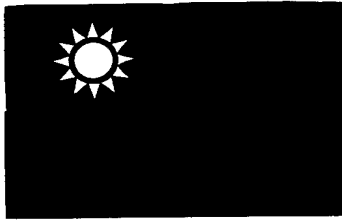


JC955 U.S. PTO

09/994523



11/26/01



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2001 年 09 月 12 日  
Application Date

申 請 案 號：090215719  
Application No.

申 請 人：鴻海精密工業股份有限公司  
Applicant(s)

局 長  
Director General

陳 明 邦

發文日期：西元 2001 年 10 月 06 日  
Issue Date

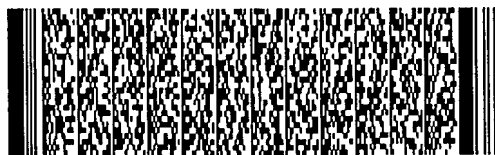
發文字號：09011014884  
Serial No.

申請日期： 90.9.12	案號： 90>15719
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	可調式光衰減器
	英 文	
二、 創作人	姓 名 (中文)	1. 余泰成 2. 李俊佑 3. 張耀豪
	姓 名 (英文)	1. 2. 3.
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街2號 2. 台北縣土城市自由街2號 3. 台北縣土城市自由街2號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市中山路66號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文創作摘要 （創作之名稱：可調式光衰減器）

本創作係提供一種可調式光衰減器，其包括輸入與輸出裝置，分別用以接收與發送光信號；一可動反射鏡設置於輸入與輸出裝置之間；一驅動裝置用以調整可動反射鏡之位置；其中，該輸入裝置包括雙光纖平行光管及黏貼於其端面之濾光片，接收光信號並反射一部分光信號以提供檢測，檢測信號反饋至驅動裝置以持續控制該可動反射鏡，從而改變光信號與輸出裝置之耦合效率。

英文創作摘要 （創作之名稱：）



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

## 五、創作說明 (1)

### 【創作領域】

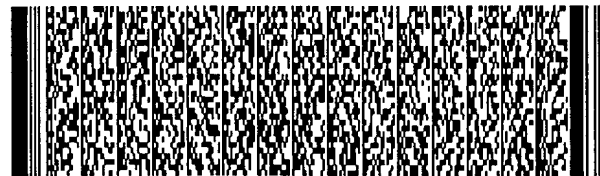
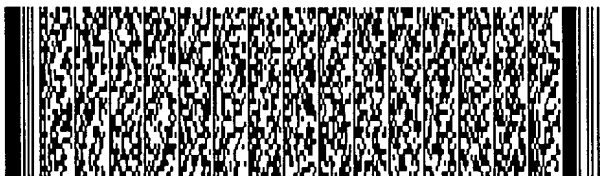
本創作係關於一種可調式光衰減器，尤指一種具檢測反饋回路之可調光衰減器。

### 【創作背景】

一般可調式光衰減器，可採用可變中性密度濾光片之位置變化以實現可變衰減，也可採用光纖之不同彎曲變形以產生光信號之損耗，或可通過反射鏡與其輸入/輸出端之相對位置以改變等。

如美國專利第5,745,634號電控衰減器，其包括有一輸入透鏡以接收入射光束、一可調衰減裝置、一輸出透鏡以輸出衰減光信號以及一檢測裝置以檢測經衰減之光信號強度，並將所測大小反饋至可調衰減裝置以控制該衰減裝置沿著光路平移並達到所需之衰減量。惟，習知技術係通過可變衰減片(如可變中性密度濾光片或楔形濾光片)之位置改變以調節衰減量，同時採用檢測裝置檢測輸入與輸出光信號強度，並以此來控制可變衰減片之移動。因可變衰減片與透鏡之成本較高，從而增加衰減器之成本；且，可變衰減片之表面干涉可導致衰減光譜範圍內之波動現象。

又如美國專利第6,149,278號所揭示之可變光衰減器，通過二平行反射鏡之轉動使光信號平移，從而使耦合至輸出光纖之光信號發生衰減，其中，檢測裝置設置於輸入或輸出端以監測光信號強度，並反饋至馬達等驅動裝置以對平行反射鏡進行旋轉調節。該可變光衰減器係通過反射鏡之角度變化以改變光信號之耦合效率，其中，二反射



## 五、創作說明 (2)

鏡必須隨時保持嚴格平行關係，因是，產品製造時需對該二平行反射鏡加以調校以確保其平行關係，從而提高設計及製造要求；其次，該衰減器之輸入與輸出端只能分列於反射鏡之兩側，元件間相對位置關係固定，故，會增加產品的長度及尺寸，同時也限制產品外形幾何設計。

### 【創作目的】

本創作目的之一係在於提供一種採用電子電路驅動反射鏡之可調光衰減器。

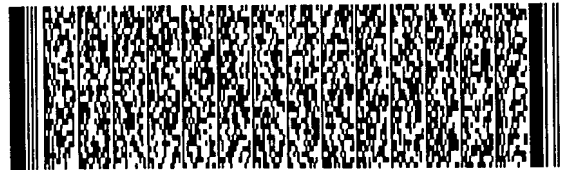
本創作之另一目的係在於提供一種具簡單檢測反饋回路之可調光衰減器。

本創作之再一目的係在於提供一種結構輕巧之可調光衰減器。

### 【創作特徵】

本創作係提供一種可調式光衰減器，其包括有輸入及輸出裝置，分別用以接收與發送光信號；一可動反射鏡設置於輸入與輸出裝置中間；一驅動裝置用以調整可動反射鏡之位置；其中，該輸入裝置包括雙光纖平行光管及黏貼於其端面之濾光片，接收光信號並反射一部分光信號以供檢測，檢測信號反饋至驅動裝置以持續控制該可動反射鏡，從而改變光信號與輸出裝置之耦合效率。

輸入裝置採用雙光纖平行光管與黏貼其端面之濾光片，既可實現接收光信號之目的，也可由部分反射光信號以檢測輸入光信號之強度。驅動裝置改變可動反射鏡之位置以改變反射光信號與輸出裝置之耦合效率，因可動反射



### 五、創作說明 (3)

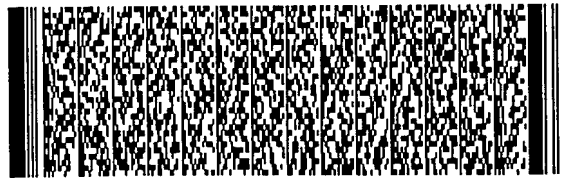
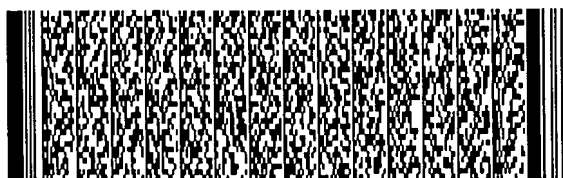
鏡對角度之微量變化反映靈敏，且受環境變化影響小，故，可達到較好之衰減精度。

#### 【較佳實施例】

請參照第一圖所示，係本創作之可調式光衰減器8。該可調式光衰減器8包括有輸入裝置1、輸入檢測器6、固定反射鏡2、可動反射鏡3、驅動裝置5、輸出裝置4及輸出檢測器7。在本實施例中，該輸入檢測器6可為一光電二極管，而該輸出檢測器係可為另一光電二極管，該光電二極管6、7均係用以提供檢測信號，驅動裝置5接收該光電二極管6、7之檢測信號，以控制可動反射鏡3之角度，從而實現可變衰減。

輸入裝置1包括輸入雙光纖平行光管13與濾光片10，濾光片10係黏貼於輸入雙光纖平行光管13一端，該濾光片10具有部分反射特性以反射一定量之輸入光信號。其中，雙光纖平行光管13進一步包括第一光纖11及第二光纖12，輸入光信號由第一光纖11進入光路中，經濾光片10使光信號部分發生透射，而部分光信號發生反射，反射之光信號占輸入信號之比例為0.5%，並由第二光纖12傳輸至輸入光電二極管6。

固定反射鏡2與輸入雙光纖平行光管13相對並形成一特定角度設置，經濾光片10處透射之光信號於固定反射鏡2之表面發生反射至可動反射鏡3；而可動反射鏡3與固定反射鏡2相對而設，可將從固定反射鏡2反射之光信號反射至輸出裝置4，其中，驅動裝置5與可動反射鏡3配合以改



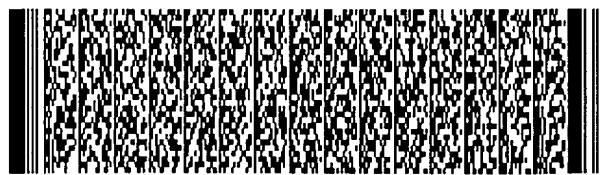
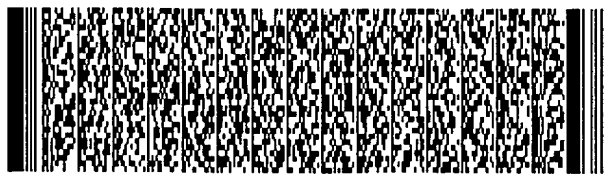
#### 五、創作說明 (4)

變該可動反射鏡3之反射路徑，並可控制進入輸出裝置4的光信號耦合量，以達成對光信號之衰減。

輸出裝置4包括單光纖平行光管41與分束器42，單光纖平行光管41接收來自可動反射鏡3所反射之光信號，並將光信號傳輸至分束器42；該分束器42可將光信號分成兩部分，其一部分佔來自平行光管41之光信號的98%，該部分光信號由分束器42之一輸出端421輸出至電控可變光衰減器8外；另一部分約2%的光信號則由分束器42之另一輸出端422輸出至輸出光電二極管7，而光電二極管7接收該部份的光信號可相對產生電訊號以控制驅動裝置5。

驅動裝置5同時接收輸入光電二極管6與輸出光電二極管7之檢測電訊號，二檢測電訊號分別表示輸入之光信號量以及經衰減後輸出之光信號量，該檢測衰減值與預定衰減值比較並發出控制電訊號，驅動裝置5內部之控制電路經比較輸入之光信號以調整驅動裝置5使可動反射鏡3相應改變其轉動角度，調節可動反射鏡3之角度以達到預期衰減值。

綜上所述，本創作確已符合新型專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本創作之較佳實施例，本創作之範圍並不以上述實施例為限，舉凡熟習本案技藝之人士援依本創作之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。



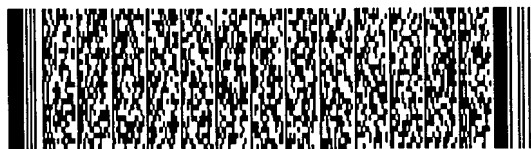
## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

第一圖係本創作可調式光衰減器之光路示意圖

### 【元件符號說明】

可調式光衰減器	8	輸入裝置	1
雙光纖平行光管	13	濾光片	10
固定反射鏡	2	可動反射鏡	3
輸出裝置	4	單光纖平行光管	41
分束器	42	驅動裝置	5
輸入光電二極管	6	輸出光電二極管	7



## 六、申請專利範圍

### 【申請專利範圍】

1. 一種可調光衰減器，其包括：  
一輸入裝置，可提供二光傳輸通道，用以接收輸入光信號並反射部份檢測光信號；  
一輸出裝置；  
至少一可動反射鏡；  
一驅動裝置，係用以改變可動反射鏡之反射路徑；以及  
一檢測裝置，係用以接收檢測光信號並反饋至驅動裝置以控制可動反射鏡之角度。
2. 如申請專利範圍第1項所述之可調光衰減器，其中該輸入裝置進一步包括雙光纖平行光管與濾光片，該濾光片黏貼於雙光纖平行光管之端面，輸入光信號遇濾光片後部分發生透射，部分發生反射。
3. 如申請專利範圍第2項所述之可調光衰減器，其中該濾光片之反射率為0.5%。
4. 如申請專利範圍第3項所述之可調光衰減器，其中該雙光纖平行光管內進一步包括第一光纖與第二光纖，以提供二光傳輸通道，第一通道係用以接收輸入光信號，第二通道則接收經濾光片反射之光信號，該反射光信號係用以檢測。
5. 如申請專利範圍第1項所述之可調光衰減器，其中該輸出裝置進一步包括單光纖平行光管以輸出衰減光信號。



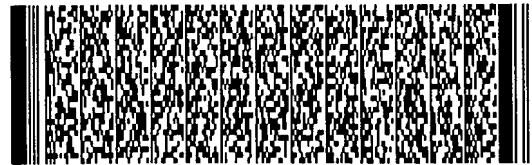
#### 六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第1項所述之可變光衰減器，其中該檢測裝置進一步包括光電二極管，該輸入光電二極管與雙光纖平行光管相連，可提供輸入檢測信號並反饋至驅動裝置。
7. 如申請專利範圍第1項所述之可調光衰減器，其中該可動反射鏡之反射表面與單光纖平行光管相對而設。
8. 如申請專利範圍第7項所述之可變光衰減器，其中該可動反射鏡可在一定範圍內自由轉動，光信號於其反射表面發生反射，其中有一部分光信號將被耦合至單光纖平行光管，而其餘部分則被衰減。
10. 如申請專利範圍第9項所述之可調光衰減器，其中該可動反射鏡之轉動角度由驅動裝置控制，檢測信號將決定其轉動角度之大小以滿足所需之衰減值。
11. 一種可調光衰減器，其包括：
  - 一輸入裝置，可提供二光傳輸通道，用以接收輸入光信號並反射檢測光信號；
  - 一輸出裝置，可提供檢測光信號；
  - 一可動反射鏡；
  - 一驅動裝置，係用以改變可動反射鏡之反射路徑；
  - 一輸入光檢測裝置，係用以提供輸入端檢測信號；
  - 一輸出光檢測裝置，係用以提供輸出端檢測信號；其中，輸入裝置與輸出裝置均設置於該可動反射鏡之同一側，輸入/輸出端檢測信號同時反饋至驅動裝置以控制可動反射鏡之角度。



#### 六、申請專利範圍

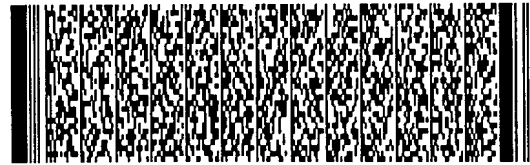
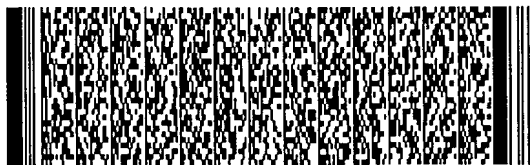
12. 如申請專利範圍第11項所述之可調光衰減器，其中該輸入裝置進一步包括雙光纖平行光管與濾光片，其中，濾光片黏貼於雙光纖平行光管之端面，輸入光信號遇濾光片後部分發生透射，部分發生反射。
13. 如申請專利範圍第12項所述之可調光衰減器，其中該濾光片之反射率為0.5%。
14. 如申請專利範圍第13項所述之可調光衰減器，其中該雙光纖平行光管進一步包括第一光纖與第二光纖，其中，第一光纖係用以接收輸入光信號，第二光纖則接收經濾光片反射之光信號，該反射光信號係用以檢測。
15. 如申請專利範圍第11項所述之可調光衰減器，其中該輸出裝置進一步包括單光纖平行光管與分束器，其中，該分束器接收由單光纖平行光管傳輸之光信號，並將此光信號分成兩部分。
16. 如申請專利範圍第15項所述之可變光衰減器，其中分束器分出之光信號中，一部分佔98%，將從該可變光衰減器中輸出，另一部分以用來檢測。
17. 如申請專利範圍第11項所述之可變光衰減器，其中輸入及輸出裝置以一定夾角設置於可動反射鏡之一側，該輸入及輸出裝置分別與可動反射鏡鄰靠，且其端面與反射鏡之反射面之間保持一定間距。
18. 發如申請專利範圍第17項所述之可變光衰減器，其中該可動反射鏡可在一定範圍內自由轉動，光信號在其



## 六、申請專利範圍

表面發生反射，有一部分光信號將被耦合至單光纖平行光管，而其餘部分則被衰減。

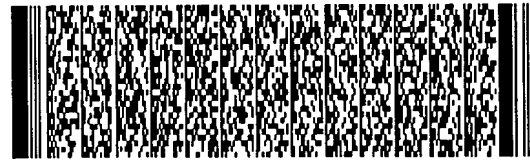
19. 如申請專利範圍第18項所述之可調光衰減器，其中該可動反射鏡之轉動角度由驅動裝置控制，檢測信號將決定其轉動角度之大小以滿足所需之衰減值。
20. 一種可調光衰減器，其包括：
  - 一輸入裝置，可提供二光傳輸通道，用以接收輸入光信號並反射檢測光信號；
  - 一輸出裝置，可提供檢測光信號；
  - 至少一可動反射鏡；
  - 一驅動裝置，係用以改變可動反射鏡之反射路徑；
  - 一輸入光檢測裝置，係用以提供輸入端檢測信號；
  - 一輸出光檢測裝置，係用以提供輸出端檢測信號；
  - 其中，輸入裝置與輸出裝置設置平行設置於光路同一側，輸入與輸出端檢測信號同時反饋至驅動裝置以控制可動反射鏡之角度。
21. 如申請專利範圍第20項所述之可調光衰減器，其中該輸入裝置進一步包括雙光纖平行光管與濾光片，該濾光片黏貼於雙光纖平行光管之端面，輸入光信號遇濾光片後部分發生透射，部分發生反射。
22. 如申請專利範圍第21項所述之可調光衰減器，其中該濾光片之反射率為0.5%。
23. 如申請專利範圍第22項所述之可調光衰減器，其中該雙光纖平行光管內，其一光纖係用以接收輸入光信



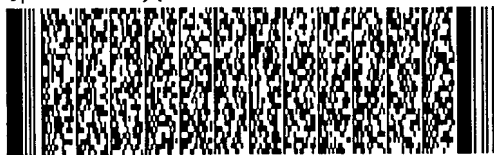
## 六、申請專利範圍

號，另一光纖則接收經濾光片反射之光信號，該反射光信號係用以檢測。

24. 如申請專利範圍第20項所述之可調光衰減器，其中該輸出裝置進一步包括單光纖平行光管與分束器，其中，該分束器接收由單光纖平行光管傳輸之光信號，並將此光信號分成兩部分。
25. 如申請專利範圍第24項所述之可變光衰減器，其中分束器分出之光信號中，一部分佔98%，將從該可變光衰減器中輸出，另一部分以用來檢測。
26. 如申請專利範圍第20項所述之可變光衰減器，其中光路中具有一可動反射鏡與一固定反射鏡。
27. 如申請專利範圍第26項所述之可變光衰減器，其中該固定反射鏡與雙光纖平行光管相對而設，將從雙光纖平行光管透射之光信號反射至可動反射鏡。
28. 如申請專利範圍第26項所述之可變光衰減器，其中該可動反射鏡與單光纖平行光管相對而設且可在一定範圍內自由轉動，光信號在其表面發生反射，有一部分光信號將被耦合至單光纖平行光管，而其餘部分則被衰減。
29. 如申請專利範圍第28項所述之可調光衰減器，其中該可動反射鏡之轉動角度由驅動裝置控制，檢測信號將決定其轉動角度之大小以滿足所需之衰減值。



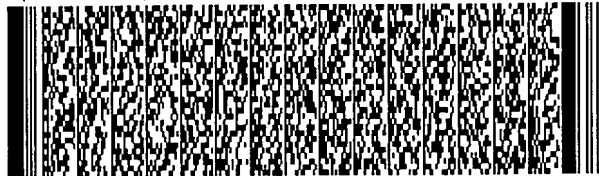
第 1/13 頁



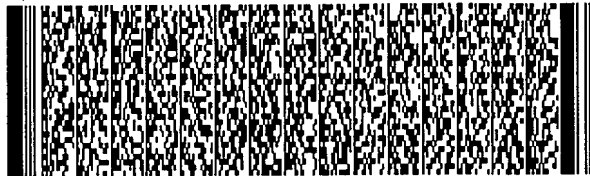
第 2/13 頁



第 4/13 頁



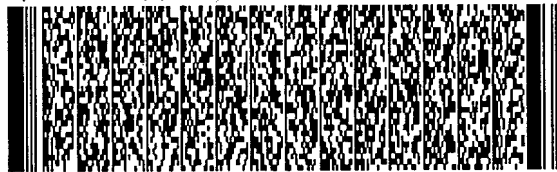
第 4/13 頁



第 5/13 頁



第 5/13 頁



第 6/13 頁



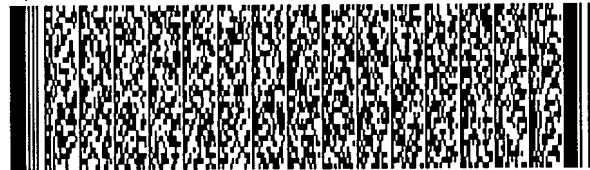
第 6/13 頁



第 7/13 頁



第 7/13 頁



第 8/13 頁



第 9/13 頁



第 10/13 頁



第 10/13 頁



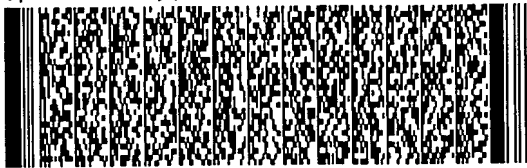
第 11/13 頁



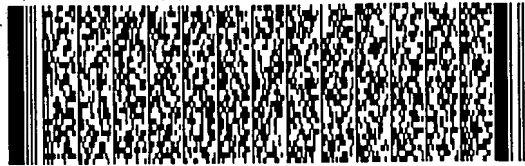
第 11/13 頁



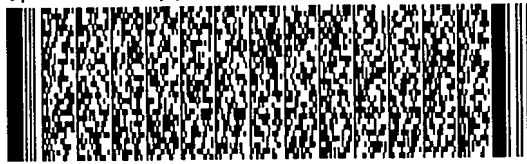
第 12/13 頁



第 12/13 頁

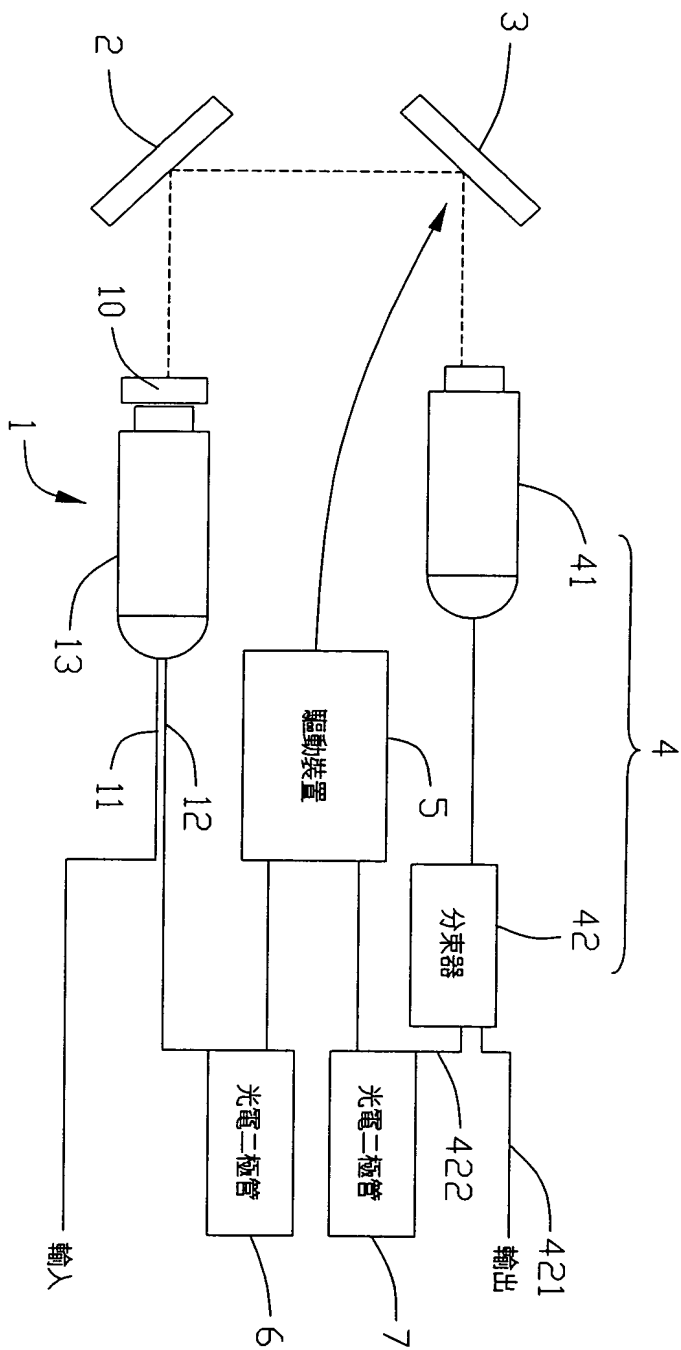


第 13/13 頁



第 13/13 頁





第一圖